



ESPAÑA

DESCRIPCION

Sistema universal de compresión excéntrica en probeta movable.

La invención hace referencia a una máquina universal de ensayo que es capaz de aplicar, sobre probetas de hormigón, una carga vertical controlada en magnitud y variable en posición, situada en un punto tal que cumpla con la condición deseada *a priori*, en términos de deformación vertical en la fibra de control.

Antecedentes de la invención

Actualmente existen máquinas de ensayo patentadas capaces de aplicar cargas verticales controladas sobre probetas de cualquier tipo de material en las que tanto la posición de la carga como la de la probeta se mantienen fijas a lo largo del ensayo. La novedad que presenta la invención que aquí se expone es que, aunque la posición de la carga vertical, medida en términos absolutos, permanece constante; la posición de la probeta es variable a lo largo del ensayo, según una ley de movimientos tal que cumpla con las condiciones establecidas al principio del ensayo, definidas éstas en términos de deformación vertical en la fibra de control.

Descripción de los dibujos

Figura 1

- (A) Sistema de aplicación controlada de carga vertical 30
- (B) Cabeza de reparto
- (C) Chapa de rodadura superior 35
- (D) Rodillos superiores
- (E) Chapa de reparto superior 40
- (F) Orejetas superiores de seguridad
- (G) Chapa de reparto inferior
- (H) Rodillos inferiores 45
- (I) Chapa de rodadura inferior
- (J) Pieza de transición 50
- (K) Orejetas inferiores de seguridad
- (L) Sistema de aplicación controlada de movimiento horizontal 55
- (M) Chapa de reparto horizontal
- (N) Brazos superiores de transmisión
- (O) Brazos inferiores de transmisión 60
- (α) Deformación vertical en la fibra de control
- (β) Deformación en otras regiones de la probeta 65
- (δ) Movimiento horizontal de las elementos E y G.

Descripción de la invención

La invención "Sistema Universal de Compresión Excéntrica en Probeta Movable" es capaz de aplicar, sobre probetas de hormigón, una carga vertical controlada en magnitud y variable en posición, situada ésta en un punto tal que cumpla con la condición deseada *a priori*, en términos de deformación vertical en la fibra de control.

Actualmente existen sistemas de ensayo patentados capaces de aplicar cargas verticales controladas sobre probetas de cualquier tipo de material en las que tanto la posición de la carga como la de la probeta se mantienen fijas a lo largo del ensayo. La novedad que presenta la invención que aquí se expone es que, aunque la posición de la carga vertical, medida en términos absolutos, permanece constante; la posición de la probeta es variable a lo largo del ensayo, según una ley de movimientos tal que cumpla con las condiciones establecidas al principio del ensayo, definidas éstas en términos de deformación vertical en la fibra de control.

Este Sistema Universal de compresión excéntrica en probeta movable consta de tres regiones claramente diferenciadas:

- *Región de Fuerza:* Incluye todas aquellas partes de la máquina que intervienen en el proceso de aplicación y transmisión de la carga vertical a la probeta.
- *Región de Desplazamiento:* Incluye todas aquellas partes de la máquina que intervienen en el movimiento horizontal de la probeta en el interior del cuerpo de la máquina.
- *Sistemas de gestión de la máquina y de captura de datos.* Son los encargados de controlar tanto el valor de la carga vertical en todo instante de tiempo como la posición de la probeta en el interior del cuerpo de la máquina. Asimismo recogen, en todo momento, los valores numéricos de los parámetros de ensayo.

Región de Fuerza. Incluye todas aquellas partes de la máquina que intervienen en el proceso de aplicación y transmisión de la carga vertical a la probeta. Ésta se introduce mediante la utilización de un *sistema de aplicación controlada de carga vertical* (A), unido a la región de fuerza mediante una unión articulada. A continuación se sitúa la *cabeza de reparto* (B), que recibe la carga vertical y la transmite a los *rodillos superiores* (D). A su vez, en la cabeza de reparto van sujetas las *orejetas superiores de seguridad* de los rodillos (F).

Bajo la cabeza de reparto se sitúan dos rodillos de acero que son los que permiten el movimiento horizontal de la probeta en el interior del cuerpo de la máquina, sin apenas rozamiento y sin interferir en la evolución temporal de la carga vertical. Para conseguir una perfecta rodadura es necesario que, tanto éstos como las superficies nos garanticen la no aparición de esfuerzos horizontales. Las superficies horizontales de rodadura se materializan a través de una chapa de acero situada entre los rodillos y la cabeza de reparto (C)

y una chapa de acero situada entre los rodillos y la probeta (E).

Bajo la probeta se disponen otros dos *rodillos inferiores* (H). Sobre ellos se sitúa una chapa de acero (G), y bajo ellos, otra chapa de acero especial (I). La misión del conjunto descrito es la misma que la del situado sobre la probeta, así como las especificaciones técnicas requeridas. Bajo esta última chapa horizontal se dispone de una *pieza de transición* (J) que enlaza todo el sistema con el pórtico de carga. Sobre ella, además, se sujetan las dos *orejetas inferiores de seguridad* de los rodillos (K).

Región de Desplazamiento: Incluye todas aquellas partes de la máquina que intervienen en el movimiento horizontal de la probeta en el interior del cuerpo de la máquina. El movimiento necesario se introduce a través de un *sistema de aplicación controlada de movimiento horizontal* (L), el cual está unido a la región de desplazamiento a través de una unión rígida. A continuación se sitúa la *chapa de reparto horizontal* (M), la cual, unida rígidamente al sistema de aplicación de carga vertical, no debe girar en ningún momento del ensayo ni bajo ningún estado de cargas. A la chapa de reparto vertical van unidos una serie de *brazos de transmisión* (N y O), que enlazan con las chapas de acero dispuestas entre los rodillos y la probeta (E y G).

El sistema de desplazamiento garantiza las siguientes condiciones:

- El desplazamiento horizontal de los elementos E y G (δ) es el mismo en todo momento y para cualquier condición de carga.
- Permite el movimiento relativo entre el elemento E y el elemento G, en términos de movimiento vertical relativo así como de giro relativo, acompañando a la probeta en su deformación.
- Pueden ensayarse probetas de diferentes alturas, sin pérdida de calidad en los ensayos realizados.

Sistemas de gestión de la máquina y de captura de datos. Son los encargados de gestionar, tanto la región de fuerza como la región de desplazamiento, así como de capturar, con la frecuencia deseada, los siguientes parámetros de interés:

- Carga vertical aplicada.

- Posición de la Carga Vertical.
- Deformación en la fibra de control.
- Deformación en otras fibras de interés de la probeta.

La invención presenta dos sistemas de gestión de la máquina, que son, el *sistema de gestión de la carga vertical y el sistema de gestión del movimiento de la probeta*.

El sistema de gestión de la carga vertical es el encargado de controlar, en todo momento, el valor de la carga vertical aplicada. Este puede ser bien de tipo mecánico o bien de tipo electrónico.

El sistema de gestión del movimiento de la probeta es el encargado de situar, en todo momento, la probeta en la posición correcta dentro del cuerpo de la invención, para cumplir con la condición deseada *a priori*, en términos de deformación vertical en la fibra de control.

Este sistema de gestión lee, en todo momento, el valor de la deformación vertical en la fibra de control y lo analiza, comparándolo con el valor deseado en ese momento. Si el valor medido es distinto al deseado, el sistema de gestión actúa enviando una orden al sistema de aplicación controlada de movimiento horizontal (L), para que corrija la posición de la probeta, de modo tal que desaparezca esa diferencia.

Equipamiento a emplear para la medición de los distintos parámetros

Carga vertical aplicada. Para ello se dispone de una célula de carga situada entre el sistema de aplicación de carga vertical (A) y la cabeza de reparto (B), sin interferir en el correcto funcionamiento de la unión. En el caso de que la carga vertical se aplique a través de un sistema hidráulico, es posible medir la carga vertical aplicada mediante células de presión. En este último caso será necesario disponer de la correspondiente curva de rozamiento interno del actuador.

Movimiento horizontal de la probeta. Se controla disponiendo transductores de desplazamiento a la altura de los platos de reparto de las probetas (E y G).

Deformación vertical en la fibra de control (α). Ésta se mide bien a través de extensómetros de cuchillas, bien a través de bandas extensométricas, o comparadores mecánicos.

Deformación en otras regiones de la probeta (β). Para la medición se podrán utilizar los mismo elementos descritos en el punto anterior.

REIVINDICACIONES

1. Sistema universal de compresión excéntrica en probeta movable **caracterizado** por ser capaz de aplicar, sobre probetas de hormigón, una carga vertical controlada en magnitud y variable en posición, situada ésta en un punto tal que cumpla con la condición deseada *a priori*, en términos de deformación vertical en la fibra de control. La invención presenta tres regiones claramente diferenciadas, a saber, región de fuerza, región de desplazamiento y sistemas de gestión de la máquina y de captura de datos.

2. Sistema universal de compresión excéntrica en probeta movable, según la reivindicación 1, **caracterizado** por mover horizontalmente y de forma controlada la probeta en el interior del cuerpo de la máquina.

3. Sistema universal de compresión excéntrica en probeta movable, según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por controlar, en todo momento, tanto el valor de la carga vertical aplicada como la posición de la probeta en el interior del cuerpo de la máquina, según los criterios establecidos *a priori*, en términos de deformación vertical en la fibra de control de la probeta ensayada.

4. Sistema universal de compresión excéntrica en probeta movable, según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por permitir ensayar

probetas de diferentes alturas.

5. Sistema universal de compresión excéntrica en probeta movable, según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por garantizar desplazamiento horizontal relativo nulo entre las caras superior e inferior de la probeta.

6. Sistema universal de compresión excéntrica en probeta movable, según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por permitir desplazamiento vertical relativo y giro relativo entre las caras superior e inferior de la probeta.

7. Sistema universal de compresión excéntrica en probeta movable, según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por registrar, en todo momento, los siguientes parámetros de ensayo: carga vertical aplicada, posición de la probeta, deformación vertical en la fibra de control, deformación en otras regiones de la probeta.

8. Sistema universal de compresión excéntrica en probeta movable, según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por permitir implementar, previamente al comienzo del ensayo, la ley temporal de variación de la carga vertical aplicada sobre la probeta.

9. Sistema universal de compresión excéntrica en probeta movable, según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por permitir implementar, previamente al comienzo del ensayo, la ley temporal de variación de la deformación vertical en la fibra de control.



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA

- ⑪ ES 2 198 205
⑫ N.º solicitud: 200200583
⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 04.03.2002
⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑮ Int. Cl.⁷: G01N 33/38

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	US 5913246 A (SIMONELLI et al.) 15.06.1999, columna 1, líneas 59-60; columna 7, línea 15 - columna 8, línea 31.	1,4-6,8
Y	US 3975950 A (ERDEI) 24.08.1976, columna 1, línea 18; columna 3, líneas 46-64; columna 4, líneas 32-41.	1,4-6,8
A	US 5193396 A (GORSKI) 16.03.1993, columna 1, líneas 63-66.	1,4-6
A	US 5054324 A (POHL) 08.10.1991, resumen; figuras.	1,4-6

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe
12.12.2003

Examinador
P. López Sabater

Página
1/1